

MicroPatent® PatSearch Fulltext: Record 1 of 1

Reference: LCI-0001

Search scope: JP (bibliographic data only)

Years: 1971-1990

Patent/Publication No.: jp02238736

[Order/Download](#) [Family Lookup](#) [Legal Status](#)

[Go to first matching text](#)

JP2238736 A
OPTICAL SUBSCRIBER
TRANSMISSION SYSTEM
HITACHI LTD

Abstract:

PURPOSE: To obtain an optical subscriber transmission system not requiring the installation of an auxiliary transmission line by inserting a multiplexer/ demultiplexer to both ends of an optical transmission line at system expansion so as to constitute the auxiliary transmission line.

[no drawing]

CONSTITUTION: The signal is transmitted as it is by connecting optical multiplexer/demultiplexers 100, 110 to both ends of an optical transmission line when the wavelength of a light source mounted to active transmitter-receivers 18, 19 is in matching with one of the wavelength of the pass band of the optical multiplexer/demultiplexers 100, 110. When other wavelength of the pass band of the optical multiplexer/demultiplexers 100, 110 is coincident with the wavelength of the light source for transmitter-receiver of an expanded system, the auxiliary line is constituted by using the light of the wavelength. Thus, it is not required to install the auxiliary transmission line in advance to constitute an economical system.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

Inventor(s):

TAKASAKI YOSHITAKA

Application No. JP198957707A Filed 19890313 Published 19900921**Original IPC(1-7): H04B001012
G02B000600 H04B001002 H04M000300 H04Q000342****Current IPC-R:**

	invention	additional
Advanced	G02B000600 20060101	
	H04B001002 20060101	
	H04B001012 20060101	
	H04B001013 20060101	
	H04B0010135 20060101	
	H04B001014 20060101	
	H04M000300 20060101	
	H04Q000342 20060101	
Core	invention	additional
	G02B000600 20060101	
	H04B001002 20060101	
	H04B001012 20060101	
	H04B001013 20060101	
	H04B0010135 20060101	
	H04B001014 20060101	
	H04M000300 20060101	
	H04Q000342 20060101	

Priority:

JP198957707A 19890313

Patents Citing This One:

- ⇒ US7206516 B2 20070417 Pivotal Decisions LLC
- ⇒ US7164692 B2 20070116
- ⇒ US6920277 B2 20050719

No data available

For further information, please contact:
[Technical Support](#) | [Billing](#) | [Sales](#) | [General Information](#)

⑪ 公開特許公報 (A) 平2-238736

⑫ Int. Cl. 5

H 04 B 10/12
 G 02 B 6/00
 H 04 B 10/02
 H 04 M 3/00
 H 04 Q 3/42

識別記号

府内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)9月21日

1 0 4 Z 7406-5K
 8843-5K
 8523-5K H 04 B 9/00
 7370-2H G 02 B 6/00
 8523-5K H 04 B 9/00

Q
C
U

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全7頁)

⑭ 発明の名称 光加入者伝送方式

⑮ 特願平1-57707

⑯ 出願平1(1989)3月13日

⑰ 発明者 高崎 喜孝 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑯ 出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑯ 代理人 弁理士 小川 勝男 外1名

明細書

1. 発明の名称

光加入者伝送方式

2. 特許請求の範囲

1. センタからの情報を加入者に伝送する第1光伝送路と、上記加入者からの情報を上記センタへ伝送する第2光伝送路とから成る光加入者伝送システムにおいて、システム拡張時に光伝送路に光合分波器を挿入することにより新たに補助伝送路を構成することを特徴とする光加入者伝送方式。

2. 特許請求の範囲第1項において、第1または第2光伝送路のいずれか一方に光合分波器を挿入することを特徴とする光加入者伝送方式。

3. 特許請求の範囲第1項において、第1および第2光伝送路の両者に同時に光合分波器を挿入することを特徴とする光加入者伝送方式。

4. 特許請求の範囲第1項において、前記第1、第2および第3光伝送路は、それぞれ光ファイバーで構成される光加入者伝送方式。

5. 特許請求の範囲第1項において、前記第1および第2光伝送路は、1本の光ファイバとその両端に接続された光合分波器とから成る光加入者伝送方式。

6. 特許請求の範囲第5項において、既に接続されている光合分波器の代りに、多重数を増加した光合分波器を用いることを特徴とする光加入者伝送方式。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は光加入者伝送システムに係り、特にシングルモード光ファイバを用いて、大容量の情報を加入者に提供する場合の伝送容量の拡張を円滑に行うために好適な伝送システムに関する。

【従来の技術】

光ファイバを用いて各種サービスを提供するネットワークの例を第4図に示す。センタ1より、光ファイバ2を通して、各加入者3へサービス情報が伝送される。サービスの内容は従来の音声電話に加えて、ファクシミリ、ペイテレビ、高精細

テレビなどがあげられる。この種のシステムとしては、例えば「新しい画像応答システム」、NTT施設、38巻6号(1986年6月)PP.25-32、が挙げられる。

サービスは対称形と非対称形に分類できる。すなわち、電話やファクシミリのように、センタから各加入者への回線(下り回線)と加入者からセンタへの回線(上り回線)の情報速度がそれぞれ等しいものを対称形と呼び、ペイテレビ、高精細テレビのように、下り回線の容量の方が大きいものを非対称形と呼ぶ。

一般に光加入者システムにおいては、対称形と非対称形のサービスを多重化して、上りおよび下り回線に伝送するので、下り回線の伝送容量の方が上り回線のそれよりも大きくなる。

また、センタと加入者間の信号の伝送には、帯域のきわめて広いシングルモードファイバが用いられるので、将来、加入者がさらに大容量の情報を有するサービスの提供を希望した場合でも、布設したファイバをそのまま用い、送受信器のみ大

容量の情報伝送用のものに取り替えればよい。

この場合、下り回線に用いていた送受信器を、上り回線用に流用し、これより容量の大きい送受信器を下り回線用に新設するのが、上り、下り共に新設するよりも、既存設備の有効活用により経済的である。これを第5図を用いて説明する。

第5図(a)は電話とペイテレビに加入している場合のセンタ1と加入者3との接続例を示したものであり、上り回線の光ファイバ2-1には、電話器1-1よりの音声信号が、送信器1-2によりセンタ1に伝送され、受信器1-3により受信されている。

一方、下り回線には、端子1-5に音声信号が、端子1-6にはペイテレビ信号が印加され、多重化装置1-7により多重化され、送信器1-8より、下り回線2-2の光ファイバにより、受信器1-9で受信され、多重分離装置2-0により音声およびペイテレビ信号に分離され、電話器1-1および受像機2-1に印加される。

このシステムにさらにファクシミリおよび高精

細テレビを追加した場合を第5図(b)に示す。この場合、上り回線には、電話器1-1からの音声信号のほかに、ファクシミリ装置3-1よりのファクシミリ信号が多重化装置3-2により多重化された後センタ側に伝送される。これはセンタ側で、多重分離装置3-3で音声およびファクシミリ信号に分離される。

下り回線については、多重化装置5-4の端子5-1に加えられる音声、ペイテレビ多重信号、端子5-2に加えられるファクシミリ信号、端子5-3に加えられる高精細テレビ信号が多重化されて伝送される。これが受信側の多重分離装置5-7で分離され、それぞれの受信器に加えられる。

第5図(a)のシステムを同図(b)に切換える際には、(a)の下り回線用送受信器1-8～1-9を(b)の上り回線用として流用するのが経済的であるが、切換作業のためかなりの長期間システムの稼動を停止する必要がある。すなわち、第5図(a)において送信器1-8と受信器1-9をはずし、送受信器とおきかえ回線のテストを行う。

次にその回線に第5図(b)の如く、多重化装置3-2と多重分離装置3-3を付加して、上り回線総合のテストを行う。また、下り回線の光ファイバ2-2に新たに送信器5-5と受信器5-6を付加し、伝送テストを行なった後、多重化装置5-4と多重分離装置5-7を付加して下り回線総合のテストを行う。最後に上り下り総合のテストを行うという手順で、このテストを数回あるいは十数回まとめて行う場合には、1週間程度のサービス中断を必要とする場合もあり得る。

上記の問題点は特開昭63-131732号公報に示す如く、送受信用の光伝送路とは別に、補助光伝送路を予め布設しておくことにより解決される。これらの光伝送路は例えば光ファイバで構成される。

すなわち、第2図に示した如く、補助ファイバ2-3を、用意する。

この補助ファイバ2-3を用いて新設の回線の一部を構成して、サービスを中断することなくこの新設の回線のテストを完了した後、既設の回線

のサービスを切替え、次に、不用となった既設の回線のファイバーを補助ファイバとして、順次切換えることによりサービスの中止を最低限におさえが出来る。

以上を第2回を用いて説明すると、補助ファイバ2-3を用いて、光ファイバ2-2を含む下り回線より、容量の大きい回線（第2の下り回線）をまず構成する。いうまでもなくこの回線のテストはサービスを中断する必要がない。この第2の下り回線には、第1の下り回線の情報を含めて伝送することが出来るから、テストが終了後、即座に切替えを行ない、サービスを続行することが出来る。次に不要となった第1の下り回線の光ファイバを補助ファイバとして用い、第2の上り回線を構成することが出来る。この場合、送信器1-8と受信器1-9を入れ替えることにより、第2の上り回線を構成すると既存設備の有効活用による経済的効果が得られる。この第2の上り回線につき、多重分離装置も含めたテストの終了後、第1の上り回線のサービスを第2の上り回線の1部に含め

の差が、光ファイバ1本の価格より小さい場合には（c）を用いる方が有利になる。

【発明が解決しようとする課題】

上記従来技術においては、あらかじめ補助の光伝送路を布設しておく必要があるため余分な経費が必要であった。本発明は補助伝送路の布設を必要としない光加入者伝送方式を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明では、システム拡張時に合分波器を光伝送路の両端に挿入することによって補助の伝送路を構成するようにしたものである。

【作用】

光伝送路の両端に光合分波器を接続することによって、現用の送受信器はそれに装着されている光源の波長が、光合分波器の通過域の波長の1つに合致していれば、そのまま信号の伝送を行うことが出来る。また光合分波器の通過域の他の波長と、拡張システムの送受信器用光源の波長とが

ることが出来る。

かくして、サービスの中止なくして、あるいはきわめて短時間のサービス中断により、回線容量の増大を図ることが出来る。不要となった第1の上り回線用光ファイバ2-1はさらに将来のサービス拡張のための補助ファイバとして用いることができる。

また合分波器の使用によりファイバの使用本数を低減することも出来る。これを第3図を用いて説明する。同図（a）は既に説明したファイバを3本使用する例であるが、同図（b）の如く2波多重合分波器60～61を用いる場合はファイバを2本使用するのみで同じ効果を得ることができます。

また、3波合分波器70～71を用いることにより、ファイバを1本にできることも同図（c）より明らかであろう。

同図（b）を用いるか（c）を用いるかは、合分波器の価格に依存する。すなわち2波の合分波器と3波の合分波器を比較した場合に、その価格

一致していれば、その波長の光を以て補助の回線を構成することが出来る。

【実施例】

以下、本発明の一実施例を第1図により説明する。

第1図（a）は合分波器100、110を用いて、第2の下り回線を構成した例である。送信側の多重化装置54は、3入力端子を有し、端子51に多重化装置17の出力を接続すると、第1の下り回線用のサービスを、第2の下り回線に含めて伝送することが出来る。端子52は、この例ではファクシミリ信号用、端子53は、高精細テレビ用である。この多重化装置の出力信号は、送信器55に印加される。これは送信器1-8よりも大きい容量の信号を伝送可能である。これが受信器56により受信される。この容量はいうまでもなく、受信器1-9よりも大きく設計されている。受信された信号は、多重分離装置57により分離され、ファクシミリ装置31および、高精細テレビ受信器58に入力される。この回線は、第1の

上りおよび第1の下り回線のサービスを中断することなくテストを行なうことが出来る。多重分離装置5・7の第1の出力端子には、概似的に、多重分離装置20と等価な回路を接続してテストを行うことが出来る。

第1図(b)は、同図(a)において、多重化装置1・7の出力端子を多重化装置5・4の入力端子5・1へ、また、多重分離装置20の入力端子を多重分離装置5・7の第1の出力端子へ接続したもので、簡単な切換でそのままサービスを続行することが出来る。

一方、光ファイバ2-2によって接続されていた第1の下り回線は、送信器1・8を加入者側へ、受信器1・9をセンタ側へ入れ替え、光ファイバ2-1に挿入した合分波器1・00、1・10を介して第2の上り回線として別途準備が進められる。加入者側には、音声とファクシミリを多重化するための多重化装置3・2が、センタ側には両信号を分離するための多重分離装置3・3が付加され、実回線とは独立にテストが実行される。

システムの拡張を行なうことができる。

第1図および第6図においてはシステム拡張後合分波器を除去する例について述べたが、第7図(c)に示した如く、合分波器を残しておき、次期のシステム拡張時にこれを用いることもできる。

合分波器をシステム拡張後残しておく他の例について第8図に示した。この例においては同図(c)に示した如く、信号の伝送は光ファイバ2-2および合分波器1・00、1・10を用いて上り、下り回線同一ファイバ内の双方向に行なわれ、一方残された光ファイバ2-1は、次期のシステム拡張時に用いることができる。

以上は、上りおよび下り回線別々に光ファイバを用いているシステムを拡張する場合について述べたが、合分波器を用いて同一のファイバ内を上り、下り双方向の伝送を行なっているシステムを拡張する方式について第9図により説明する。

第9図(a)は既存の2波多重の合分波器6・0、6・1にさらに同じく2波多重の合分波器1・00、1・10を接続して、これらを用いて拡張のための

第1図(c)は、同図(b)において、加入者側の電話器およびファクシミリ伝送装置の出力端子を、多重化装置の入力端子に接続し、センタの多重分離装置3・3の出力側をセンタ内に別途設置されている交換機等に接続したものである。このような切換えはほとんどサービスを中断することなしに行なうことが出来る。これにより、上り回線を、第1の回線からより容量の大きい第2の回線へと切換える作業が完了した。

なお、不用となった合分波器1・00、1・10は、さらに次期のシステム拡張に際して用いることが出来る。

なお、送受信器1・8～1・9の予備を使用することが出来る場合は、2対の合分波器を用いて、切換えが一度でできる。これを第6図に示した。第6図(a)では光ファイバ2-1および2-2に接続した合分波器1・00および1・10を用いて、上りおよび下りの回線を同時に試験することができる。これが終了した時点でのシステムを切換え、合分波器および旧設備を除去し第6図(b)の如

試験を行なう例である。

これに反し第9図(b)は既存の2波多重の合分波器6・0、6・1の代りに、4波多重の合分波器6・00、6・10を用いてシステムの拡張を行なう例である。

【発明の効果】

以上説明した如く本発明によれば、補助伝送線路をあらかじめ布設する必要がないので経済的なシステムを構成することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図および第6図～第9図はそれぞれ本発明の一実施例を示す図、第2図～第3図は従来例の説明図、第4図は本発明が適用される光加入者ネットワークの構成例、第5図は、第4図より特定の加入者をとり出して見た場合のサービス容量拡張前と拡張後の回線構成例を示す図である。

1…センタ、2…光ファイバ、3…加入者、

1・2、1・8、5・5…光送信器、

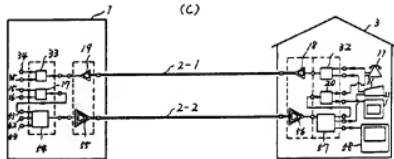
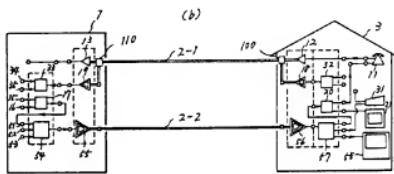
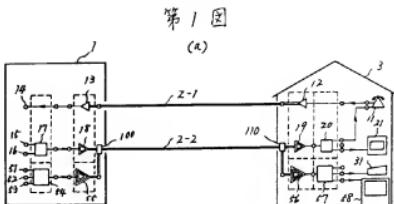
1・3、1・9、5・6…光受信器、

1・7、3・2、5・4…多重化装置、2・0、3・3、

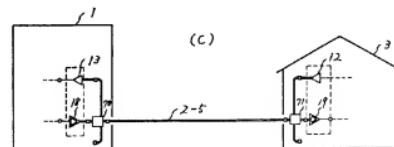
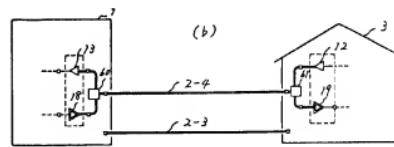
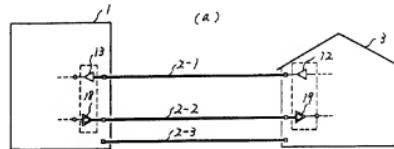
57…多重分離装置、60, 61, 100,

110, 600, 610…光合分波器。

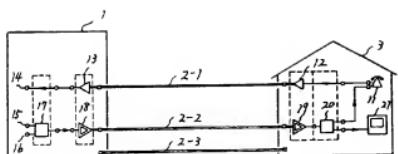
代理人 弁理士 小川勝男



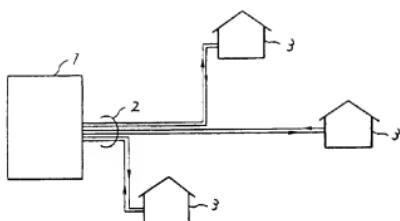
第3図



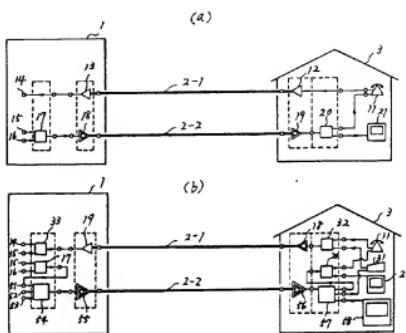
第2図



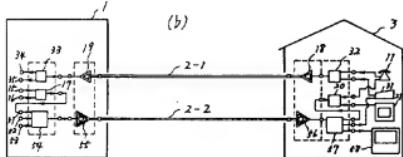
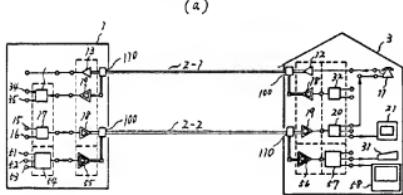
第4図



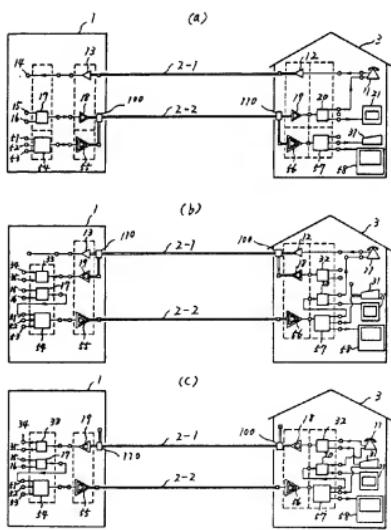
第5図



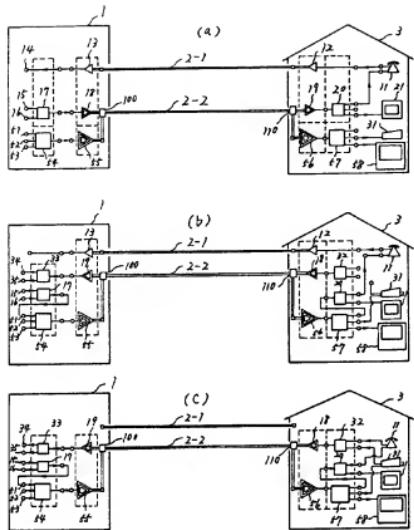
第6図



第7図



第8図



第9図

